化学（师范）专业人才培养方案（070301）

一、专业简介

化学教育系原为青岛大学师范学院化学系。现有教职工16人，其中教授4人，副教授4人，高级实验师2人，硕士生导师6人，具有博士学位8人。

我系于1997年开始招收本科生，2013年开始化学教育硕士研究生的招生，培养工作，招生规模逐年扩大。现有本科生160余人，研究生11人。化学系拥有良好的教风、学风与学术科研氛围，曾被校院授予“师德先进集体”、“科研先进集体”、“考研先进单位”、“学生就业先进单位”、“青岛市先进基层党组织”等荣誉称号。

我系重视教师教学研究与专业科研创新，加强本科生、研究生的教学与管理工作，在教学与科研方面取得了一定的成果。多门课程被评为省级及校级精品课程；承担了国家自然科学基金、山东省优秀中青年科学家科研奖励基金、山东省高等学校科研发展计划项目等多项科研课题；由高等教育出版社出版一部国家级规划重点教材。近五年来，我系教师共发表各类学术论文70余篇，其中被SCI、EI收录40余篇；三位教授入选“青岛大学特聘教授人才工程”，两位老师被授予“青岛大学教育先锋”、一位老师被授予“青岛大学教学十佳”等荣誉称号。

多年来，我系已形成一种积极进取、昂扬向上的教风、学风，考研录取率一直位居学院前列，有相当比例的毕业生考入包括中国科学院研究所及国内重点高校继续深造，陆续进入国内科研单位与高校工作。此外，历届毕业生中很多辛勤耕耘在中学基础教育岗位上并取得优异成绩，涌现出各级劳动模范、省特级教师、拔尖人才与教学能手等，为青岛市基础教育事业的发展做出了应有贡献。

二、培养目标

本专业是师范教育类专业，培养具有良好的科学、文化素养，掌握化学的基本理论、基本知识和较强的实验技能，掌握现代教育技术和教学基本技能，具有现代教育理念、基本教育教学能力和教育科研能力，热爱教育事业，适应教育改革和发展需要，能够胜任中等学校化学教学和学科研究的教师、化学科学研究人员和其他教育工作者。

三、培养要求

坚持以人为本、宽口径、厚基础的培养原则，贯彻学术性、师范性、综合性、适应性和谐统一的教育理念，突出综合素质、创新精神、实践能力的培养重点，实施学科专业与教育专业一体并重的教育策略，促进学生全面发展和可持续发展。

本专业学生主要学习化学和教育科学的基础知识、基本理论、基本技能与方法，了解化学的科技新发展，受到科学思维和科学实验的基本训练，通过教育理论课程的学习和教育教学实践的系统训练，具备从事基础教育教学和教学研究的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

1.具有科学精神、人文情怀、艺术修养、教育智慧协调发展的文化素质结构和较高的教师素养及先进的教育理念；具有较强的学习、交流、协调能力和团队合作精神,适应科学和社会的发展;

2.掌握教育学、心理学的基本理论和方法，熟悉教育教学的基本规律，具有良好的教学素质和从事化学教学、化学教学研究的基本技能;

3.掌握高等数学、普通物理等方面的基本理论与基本知识;

4.掌握无机化学、分析化学（含仪器分析）、有机化学、物理化学、结构化学以及化学工程的基本知识、基本原理和基本实验技能;

5.掌握中外文文献检索以及运用计算机等现代技术获取相关信息的基本技能,具有一定的科研能力;

6.了解化学学科的理论前沿,应用前景和最新发展动态,具备一定的创新能力和研究能力;

7.了解化学教育和基础教育发展的最新研究成果，具备一定的创新能力和自学能力;

8.培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力，加深和巩固学生的专业思想，形成初步的科学研究能力和创新意识，强化学生从事教育和教学工作的能力。

四、主干学科与课程设置

1. 主干学科：化学

2. 专业核心课程:无机化学、分析化学（含仪器分析）、有机化学、物理化学、结构化学、化学学科教学论、专业基础化学实验。

3. 主要实践性教学环节:化学实验（内容包括基础化学实验和专业实验等）、创新研究训练、教育实习、毕业论文（设计）、化工见习、教育调查、社会调查等。

4.各环节学时学分设置

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	664	36	22.50 %
	专业大类必修课	/	/	/
	专业基础必修课	400	23	14.38 %
	专业核心必修课	816	40	25.00 %
	集中实践	30周（18+12）	24（18+6）	15.00 %
必修课合计		1880学时+30周	123	76.88 %
选修课	通识教育选修课	/	至少修读10	6.25 %
	多元/实践课	开设864	至少修读27/开设49	16.88 %
选修课合计		/	至少修读37	23.13 %
毕业学分要求总合计	160			

实验实践课学时学分安排表

类别	类型	学时		学时合计	学分		学分合计
		必修	选修		必修	选修	
实验实践课	独立实验课（含体育）	512	160	672	16	5	21
	非独立课内实验	32	0	32	1	0	1
	集中实践（含军训 1 周和社会实践 4 周）	31 周	4 周	35 周	25	1	26
实验实践课总计		544 学时+31 周	160 学时+4 周	704 学时+35 周	42，占总学分 26.25 %	6 学分	48，占总学分 30%

集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学期安排(周)											
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8
军事理论与训练	1	1											
教育实习	18											18	
毕业论文	6												12
社会实践	1	至少四周分散进行											
合计	26	1										18	12

5. 课程与培养要求的对应关系矩阵详见附件1。

6. 课程地图详见附件2。

五、修读要求

1. 修业年限：基本修业年限为4年，可在3至8年内完成学业。

2. 授予学位：理学学士

3. 毕业标准与要求

（1）至少取得160学分，其中包括规定的必修课及实践教学环节。

（2）计算机操作技能、中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业;

（3）学生通过自学、课外辅导等形式提高普通话水平，普通话水平测试不低于二级乙等方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

见附件3。

七、辅修第二专业和双学位

无。

八、修读指导建议

1. 大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，

修读起点不低于大学英语Ⅲ，修满9学分。

2. 大学体育为全校本科生的必修课程，需修满4学分，建议前4个学期每学期修读1学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

3. 通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分，其中核心课程至少修读6学分。核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分,本专业建议修读哲学智慧与批判性思维、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀模块。普通课程中的大计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读。

4. 多元/实践课程至少修读27学分，可在本专业专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。多元/实践模块至少要取得“社会实践”1学分，通过在校期间参加累计不少于4周的社会实践活动获得；根据师范教育的特点，每个学生在校期间必须积极参加教育调查，时间累计应不少于4周，写出教育调查报告，经学院认定后作为社会实践学分，纳入多元/实践课程模块。学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入多元/实践模块，最多认定2学分。

5. 建议学习者在学习课程前应充分认识该课程的重要意义，了解课程的基本内容和学习要求，回顾已学的相关知识与内容，为学习该课程奠定基础。在学习过程中，应专心听讲、认真钻研，结合教师讲解抓住主线，由表及里，形成系统全面的知识脉络，注意加强理解，不要死记硬背，要在记忆中理解，理解中记忆。同时注意将所学知识与实践相结合，努力提高综合运用知识的能力。在运用知识的过程中培养兴趣、勤于思考、发现问题并及时与任课教师沟通，查阅资料来解决。课后要及时总结，加深对课程内容的理解，使自己真正掌握该课程知识。

附件1

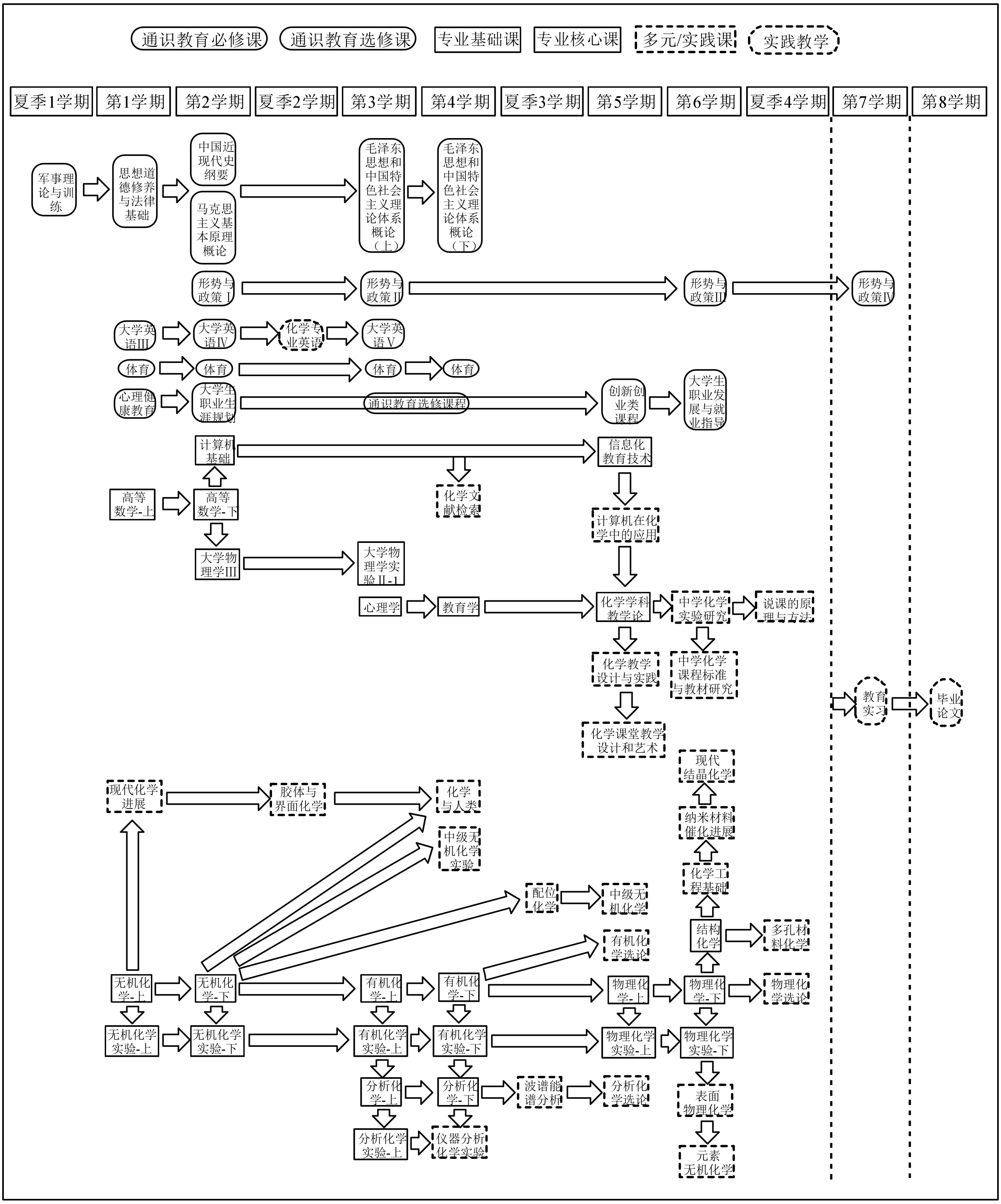
课程与培养要求的对应关系矩阵

课程序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8
1	思想道德修养与法律基础	√							
2	中国近现代史纲要	√							
3	马克思主义基本原理概论	√							
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上、下)	√							
5	形势与政策(Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ)	√							
6	军事理论与训练	√							
7	体育	√							
8	教育学		√						√
9	心理学		√						√
10	化学学科教学论		√						√
11	心理健康教育		√						√
12	高等数学III(上)			√					
13	高等数学III(下)			√					
14	大学物理学III			√					
15	大学物理实验Ⅱ-1			√					
16	无机化学(上)				√		√		√
17	无机化学(下)				√		√		√
18	分析化学(上)				√		√		√
19	分析化学(下)				√		√		√
20	有机化学(上)				√		√		√
21	有机化学(下)				√		√		√
22	物理化学(上)				√		√		√
23	物理化学(下)				√		√		√
24	结构化学				√		√		√
25	无机化学实验(上)				√		√		√
26	无机化学实验(下)				√		√		√
27	分析化学实验(上)				√		√		√
28	有机化学实验(上)				√		√		√
29	有机化学实验(下)				√		√		√
30	物理化学实验(上)				√		√		√
31	物理化学实验(下)				√		√		√
32	化学工程基础及实验				√		√		√
33	大学英语(III、Ⅳ、Ⅴ)					√			√

课程序号	课程名称	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	目标8
34	化学专业英语					√			√
35	化学文献检索					√			√
36	大学计算机基础					√			√
37	信息化教育技术					√			√
38	计算机在化学中的应用					√			√
39	中级无机化学						√		√
40	中级无机化学实验						√		√
41	仪器分析实验						√		√
42	有机化学选论（立体化学）						√		√
43	分析化学选论						√		√
44	物理化学选论						√		√
45	现代化学进展						√		√
46	化学与人类						√		√
47	现代结晶化学						√		√
48	配位化学						√		√
49	表面物理化学						√		√
50	元素无机化学						√		√
51	纳米材料催化进展						√		√
52	多孔材料化学						√		√
53	胶体与界面化学						√		√
54	波谱能谱分析						√		√
55	中学化学实验研究							√	√
56	化学教学设计与实践							√	√
57	化学课堂教学设计与艺术							√	√
58	中学化学课程标准与教材研究							√	√
59	说课的原理与方法							√	√
60	大学生职业生涯规划								√
61	大学生职业发展与就业指导								√
62	创新创业课程								√
63	毕业论文（设计）								√
64	教育实习								√
65	教育调查								√
66	通识选修课程								

附件 2:

课程地图


通识教育必修课
通识教育选修课
专业基础课
专业核心课
多元/实践课
实践教学
夏季1学期
第1学期
第2学期
夏季2学期
第3学期
第4学期
夏季3学期
第5学期
第6学期
夏季4学期
第7学期
第8学期
军事理论与训练
思想道德修养与法律基础
中国近现代史纲要
马克思主义基本原理概论
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）
形势与政策Ⅰ
形势与政策Ⅱ
形势与政策Ⅲ
形势与政策Ⅳ
大学英语Ⅲ
大学英语Ⅳ
化学专业英语
大学英语Ⅴ
体育
体育
体育
体育
心理健康教育
大学生职业生涯规划
通识教育选修课程
创新创业类课程
大学生职业发展与就业指导
计算机基础
信息化教育技术
化学文献检索
高等数学-上
高等数学-下
计算机在化学中的应用
大学物理学Ⅲ
大学物理学实验Ⅱ-1
心理学
教育学
化学学科教学论
中学化学实验研究
说课的原理与方法
化学教学设计与实践
中学化学课程标准与教材研究
化学课堂教学设计和艺术
教育实习
毕业论文
现代化学进展
胶体与界面化学
化学与人类
中级无机化学实验
配位化学
中级无机化学
有机化学选论
现代结晶化学
纳米材料催化进展
化学工程基础
结构化学
多孔材料化学
无机化学-上
无机化学-下
有机化学-上
有机化学-下
物理化学-上
物理化学-下
物理化学选论
无机化学实验-上
无机化学实验-下
有机化学实验-上
有机化学实验-下
物理化学实验-上
物理化学实验-下
分析化学-上
分析化学-下
波谱能谱分析
分析化学选论
表面物理化学
分析化学实验-上
仪器分析化学实验
元素无机化学

附件3

化学（师范）专业专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C23000101001	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16		√											考试	闭卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101002	中国近现代史纲要	2	32	32					√										考查	开卷	中国近现代史	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101003	马克思主义基本原理概论	3	48	32		16			√										考试	闭卷	思想道德修养与法律基础	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	3	48	32		16					√								考查	开卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	3	48	32		16						√							考试	闭卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300001	形势与政策Ⅰ	0.5	8	4		4			√										考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300002	形势与政策Ⅱ	0.5	8	4		4					√								考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300003	形势与政策Ⅲ	0.5	8	4		4									√				考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300004	形势与政策Ⅳ	0.5	8	4		4											√		考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C24000102003	大学英语Ⅲ	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	根据入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，至少修读9学分
	通识教育必修课	C24000102004	大学英语Ⅳ	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语Ⅲ	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102005	大学英语Ⅴ	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语Ⅳ	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102006	大学英语Ⅵ	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102007	大学英语Ⅶ	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语Ⅵ	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102008	大学英语Ⅷ	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语Ⅶ	公共外语教育学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
通识教育课	通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		✓											考试	闭卷	无	体育学院	体育 I-IV对应的可选项目参见当学期选课列表
	通识教育必修课	C25000105048	体育 II	1	32			32			✓										考试	闭卷	体育 I	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105049	体育 III	1	32			32					✓								考试	闭卷	体育 II	体育学院	
	通识教育必修课	C25000105050	体育 IV	1	32			32						✓							考试	闭卷	体育 III	体育学院	
	通识教育必修课	C30000300008	军事理论与训练	1	1周			1周	✓												考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C30000300005	心理健康教育	2	32	32				✓											考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300006	大学生职业生涯规划	1	16	16					✓										考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300007	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									✓				考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	4431070301601	大学生科研创新方法与技能	2	32	32										✓					考查	闭卷	无机化学、有机化学、分析化学	化学化工学院	
	通识教育必修课小计			36	632+1周	408		224+1																	
	通识教育选修课	核心课程		≥10	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，共计至少修读6学分；其他学分可从核心课程和普通课程中任选。																				
		普通课程																							
专业教育课	专业基础必修课	C17000104005	高等数学-上	4	64	64				✓											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	C17000104006	高等数学-下	4	64	64					✓										考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	4421000109006	大学物理学III	4	64	64					✓										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业基础必修课	4421000109009	大学物理实验 II-1	1	32		32						✓								考查		大学物理学	物理科学学院	
	专业基础必修课	C07000103001	大学计算机基础	2	32	32				✓											考试	闭卷		计算机科学技术学	
	专业基础必修课	4071000107003	心理学	3	48	48							✓								考试	闭卷	无	师范学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业基础必修课	4071000107001	教育学	3	48	48								√							考试	闭卷	无	师范学院	
	专业基础必修课	4071000107002	信息化教育技术	2	48	16	32									√					考查	闭卷	计算机基础	师范学院	
	专业核心必修课	4431070301604	无机化学-上	3	48	48				√											考试	闭卷	高中化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301605	无机化学-下	3	48	48					√										考试	闭卷	高中化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301606	有机化学-上	3	48	48							√								考试	闭卷	无机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301607	有机化学-下	3	48	48								√							考试	闭卷	无机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301608	分析化学-上	3	48	48							√								考试	闭卷	无机化学、有机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301602	分析化学-下	3	48	48								√							考试	闭卷	无机化学、有机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301609	物理化学-上	3	48	48										√					考试	闭卷	无机化学、有机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301610	物理化学-下	3	48	48											√				考试	闭卷	无机化学、有机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301611	结构化学	3	48	48											√				考试	闭卷	无机化学、有机化学、物理化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301603	化学学科教学论	2	32	32										√					考试	闭卷	无机化学、有机化学、教育学、	化学化工学院	
	专业核心必修课	C09070301305	无机化学实验-上	2	64		64			√											考试	闭卷	高中化学、无机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	C09070301306	无机化学实验-下	2	64		64				√										考查	闭卷	高中学化、无机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	C09070301309	分析化学实验-上	2	64		64						√								考试	闭卷	分析化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301612	有机化学实验-上	1.5	48		48						√								考试	闭卷	有机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	4431070301613	有机化学实验-下	1.5	48		48							√							考查	闭卷	有机化学	化学化工学院	
	专业核心必修课	C09070301315	物理化学实验-上	1	32		32									√					考试	闭卷	物理化学	化学化工学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业核心必修课	C09070301317	物理化学实验-下	1	32		32										✓				考查	闭卷	物理化学	化学化工学院	
	集中实践环节	4431070301615	教育实习	18				18周											✓		考查	开卷	需修完相应的学分	化学化工学院	
	集中实践环节	4431070301614	毕业论文	6				12周												✓	考试	开卷	需修完相应的学分	化学化工学院	
	专业基础、核心课与集中实践环节小计			87	1216	800	416	30周																	
多元/实践课	专业选修课	4431070301627	化学工程基础	2	32	32											✓				考查	闭卷	无机化学、有机化学、物理化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301328	中级无机化学实验	2	64		64							✓							考查	闭卷	无机化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301624	仪器分析实验	1	32		32							✓							考查	闭卷	分析化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301626	中级无机化学	2	32	32										✓					考查	闭卷	无机化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301334	有机化学选论	2	32	32										✓					考查	闭卷	有机化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301335	分析化学选论	2	32	32										✓					考查	闭卷	分析化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301336	物理化学选论	2	32	32												✓			考查	闭卷	物理化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09140008013	中学化学实验研究	2	64		64										✓				考查	闭卷	无机化学、有机化学、教学论	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301619	化学教学设计与实践	2	32	32										✓					考查	闭卷	化学学科教学论	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301628	中学化学课程标准与教材研究	2	32	32											✓				考查	闭卷	化学学科教学论	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301622	说课的原理与方法	2	32	32												✓			考查	闭卷	化学学科教学论、教育学	化学化工学院	
	专业选修课	C09140008016	化学课堂教学设计与艺术	2	32	32										✓					考查	闭卷	化学学科教学论、教育学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301327	化学与人类	2	32	32								✓							考查	闭卷	高中化学、无机化学、有机化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301323	化学专业英语	2	32	32						✓									考查	闭卷	大学英语	化学化工学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C09070301326	化学文献检索	2	32	32								√							考查	闭卷	大学英语、无机化学、有机化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301332	计算机在化学中的应用	2	32	32										√					考查	闭卷	大学计算机基础、无机化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301617	波谱能谱分析	2	32	32									√						考查	闭卷	无机化学、有机化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301324	现代化学进展	2	32	32				√											考查	闭卷	高中化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301623	现代结晶化学	2	32	32											√				考查	闭卷	无机化学、有机化学、物理化学	化学化工学院	
	专业选修课	C09070301331	配位化学	2	32	32									√						考查	闭卷	无机化学、有机化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301625	元素无机化学	2	32	32											√				考查	闭卷	无机化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301620	胶体与界面化学	2	32	32						√									考查	闭卷	无机化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301616	表面物理化学	2	32	32											√				考查	闭卷	无机化学、有机化学、物理化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301621	纳米材料催化进展	2	32	32											√				考查	闭卷	无机化学、有机化学、结构化学	化学化工学院	
	专业选修课	4431070301618	多孔材料化学	2	32	32												√			考查	闭卷	无机化学、有机化学、结构化学	化学化工学院	
	创新实践	4431000198001	社会实践	1				4周															至少4周，分散进行		
	专业选修课小计（开设学时学分）（至少修读27学分）			50	864	704	160	4周																	
毕业最低学分				160																					